

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Иммунология Б1.В.ДВ.3

Специальность: 060301.65 - Фармация

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: специалист

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Карамова Н.С. , Соколова Е.А.

Рецензент(ы):

Зеленихин П.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ильинская О. Н.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Карамова Н.С. кафедра микробиологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Nazira.Karamova@kpfu.ru ; начальник отдела Соколова Е.А. Отдел методического обеспечения и мониторинга образовательного процесса Департамент образования КФУ , zhenya_mic@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомление студентов с современными представлениями о структурной организации и принципах функционирования иммунной системы человека.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 060301.65 Фармация и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина "Иммунология" является составной частью содержания общепрофессиональной подготовки специалиста по направлению 33.05.01 Фармация. Курс "Иммунология" логически взаимосвязан с другими профессиональными дисциплинами, необходимыми для реализации профессиональных функций выпускника. Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины: Биология, Физиология с основами анатомии, Общая и неорганическая химия, Биологическая химия, Основы метаболизма клетки, Микробиология.. У студента должна быть сформирована общекультурная компетенция ОК-1. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении дисциплин Клиническая фармакология, Методы исследования в биологии и медицине, Токсикология, Регенеративная медицина, Иммунофармакология.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность и готовность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности
ОК-5 (общекультурные компетенции)	готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	готовность к ведению документации, предусмотренной в сфере производства и обращения лекарственных средств

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ОПК-8 (профессиональные компетенции)	способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач
ОПК-9 (профессиональные компетенции)	готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность к обеспечению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность к участию в экспертизах, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность к применению основных принципов управления в фармацевтической отрасли, в фармацевтических организациях и их структурных подразделениях
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способность к участию в организации деятельности фармацевтических организаций
ПК-18 (профессиональные компетенции)	способность к обеспечению деятельности фармацевтических организаций по охране труда и техники безопасности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность к проведению экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов
ПК-21 (профессиональные компетенции)	готовность к участию во внедрении новых методов и методик в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств
ПК-22 (профессиональные компетенции)	способность к оказанию консультативной помощи медицинским работникам и потребителям лекарственных препаратов в соответствии с инструкцией по применению лекарственного препарата
ПК-23 (профессиональные компетенции)	готовность к проведению информационно-просветительской работы по пропаганде здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовность к обеспечению хранения лекарственных средств

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7 (профессиональные компетенции)	готовность к осуществлению перевозки лекарственных средств
ПК-9 (профессиональные компетенции)	готовность к участию в процедурах ввоза лекарственных средств в Российскую Федерацию и вывоза лекарственных средств из Российской Федерации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности
- правила работы в иммунологической лаборатории и соблюдение техники безопасности;
- основные методы иммунодиагностики
- показания к применению иммулотропной терапии
- основные принципы действия различных иммулотропных лекарственных средств (химиопрепараты, иммуномодуляторы и т.д.).

2. должен уметь:

- использовать приобретенные знания по иммунологии при изучении других медико-биологических медицинских дисциплин
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет в профессиональной деятельности
- интерпретировать результаты иммунологических исследований
- обосновать необходимость применения и выбор лекарственных препаратов по результатам клинко-иммунологического обследования больного

3. должен владеть:

- навыками применения правил безопасной лабораторной работы с биологическими материалами (кровь, микроорганизмы, биологические жидкости и т.д.)
 - навыками интерпретации результатов серологических реакций (прямые реакции, реакций с использованием меченых антител или антигенов: метод флюоресцирующих антител, иммуноферментный и радиоиммунный анализы и др. методы)
 - знаниями и навыками по применению иммунобиологических препаратов
- использовать полученные знания при изучении других дисциплин;
- использовать полученные знания при выполнении практических лабораторных задач, курсовых и дипломных работ;
- использовать полученные знания в научно-исследовательской работе, при работе в медицинских учреждениях, научных исследовательских центрах, на фармакологических предприятиях.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Предмет и задачи иммунологии, ее фундаментальное и прикладное значение	6	1	2	2	0	эссе
2.	Тема 2. Иммунная система человека: функциональные задачи и особенности. Органы иммунной системы	6	2	2	4	0	коллоквиум отчет
3.	Тема 3. Клетки иммунной системы	6	3	2	4	0	научный доклад презентация тестирование отчет
4.	Тема 4. Антигены. Особенности строения и основные свойства	6	4	2	2	0	научный доклад
5.	Тема 5. Антитела. Молекулярная структура и свойства	6	5	2	2	0	презентация научный доклад тестирование
6.	Тема 6. Цитокины. Классификация цитокинов. Понятие о цитокиновой сети	6	6	2	2	0	презентация контрольная работа
7.	Тема 7. Система комплемента	6	7	2	4	0	отчет устный опрос презентация
8.	Тема 8. Врожденный иммунитет	6	8	2	4	0	тестирование отчет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Адаптивный иммунитет	6	9	2	2	0	контрольная работа презентация
10.	Тема 10. Иммунный статус человека. Основные показатели и методы определения	6	10,11,12,1	0	12	0	презентация отчет тестирование
11.	Тема 11. Иммуноterapia и иммунокоррекция. Иммунопрофилактика.	6	14-15	0	4	0	презентация творческое задание
12.	Тема 12. Молекулярные методы диагностики в иммунологии	6	16-17	0	4	0	контрольная работа презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			18	46	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи иммунологии, ее фундаментальное и прикладное значение *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Краткий исторический очерк становления иммунологии. Ранние теории иммунологии: теория изгнания, теория истощения. Работы Э. Дженнера, Л. Пастера, Ш. Китазато и Э.Беринга по профилактике инфекционных заболеваний. Возникновение фагоцитарной и гуморальной теорий иммунитета. Теории образования антител. Фундаментальное и прикладное значение иммунологии. Основные цели и задачи иммунологии на современном этапе.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Знакомство с правилами работы в иммунологической лаборатории и соблюдение техники безопасности. Правила безопасной лабораторной работы с биологическими материалами (кровь, микроорганизмы, биологические жидкости и.т.д.).

Тема 2. Иммунная система человека: функциональные задачи и особенности. Органы иммунной системы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Функциональные задачи и особенности иммунной системы. Филогенез иммунитета. Компоненты иммунной системы. Основные периоды онтогенеза иммунной системы. Возрастные особенности иммунной системы. Центральные органы иммунной системы: строение и функции. Роль костного мозга как центрального органа кроветворения. Этапы селекции и дифференцировки Т-лимфоцитов в тимусе. Периферические органы иммунной системы (инкапсулированные и неинкапсулированные): строение и функции.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Лабораторная работа посвящена микроскопированию готовых препаратов со срезами органов иммунной системы. Под руководством преподавателя студенты должны научиться отличать морфологические особенности и основные зоны органов иммунной системы. На коллоквиуме обсуждается роль органов иммунной системы в созревании разных видов клеток иммунной системы.

Тема 3. Клетки иммунной системы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Функции клеточных факторов иммунитета. Схема гемопоэза. Функциональная классификация клеток иммунной системы. CD-антигены (кластер дифференцировки) клеток иммунной системы. Т-лимфоциты. Т-клеточный рецептор (TCR): строение и функции. Субпопуляции Т-лимфоцитов: Т-киллеры, Т-хелперы, регуляторные Т-клетки, клетки памяти. В-лимфоциты. В-клеточный рецептор (BCR). Субпопуляции В-лимфоцитов. Естественные киллеры (ЕК, NK-клетки. Моноциты/макрофаги (виды и функции). Антигенпрезентирующие клетки.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Лабораторная работа посвящена микроскопированию готовых препаратов крови человека и определению жизнеспособности лимфоцитов. Научный доклад и презентация посвящены характеристике полиморфноядерных гранулоцитов: созревание, морфологические особенности и функциональное значение в работе иммунной системы.

Тема 4. Антигены. Особенности строения и основные свойства

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие антигенов. Происхождение, природа и структура антигенов. Гаптены. Антигенные детерминанты. В- и Т-клеточные эпитопы. Признаки (свойства) антигенов. Характеристика основных признаков антигенов. Естественные и синтетические антигены. Аутоантигены. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Антигены главного комплекса гистосовместимости.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Антигены микроорганизмов: классификация, основные свойства. Антигены, определяющие группы крови человека. Методы определения группы крови и резус фактора.

Тема 5. Антитела. Молекулярная структура и свойства

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие об антителах, история открытия и изучения антител. Природа антител. Молекулярное строение антител. Антигенсвязывающий центр антител. Иммуноглобулины, их классификация. Силы, принимающие участие во взаимодействии антиген-антитело. Характеристика основных свойств антигенов. Гены иммуноглобулинов. Источники разнообразия антител. Биологические функции антител.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Характеристика отдельных групп иммуноглобулинов. Моноклональные антитела: получение, перспективы применения.

Тема 6. Цитокины. Классификация цитокинов. Понятие о цитокиновой сети

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Цитокины ? белки ?связи? ? белки передачи информации. Механизмы воздействия цитокинов на клетки-мишени. Биологические эффекты цитокинов на клетки, понятие о цитокиновой сети. Общие свойства цитокинов. Характеристика основных групп цитокинов: интерлейкины, хемокины, интерфероны, факторы некроза опухолей, факторы роста и дифференцировки. Провоспалительные и противовоспалительные цитокины. Применения цитокинов в клинической практике.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Научные доклады и презентации на темы ?Фармакологические свойства цитокинов. Цитокины и противоопухолевый иммунитет?, ?Противовирусное действие интерферонов. Препараты интерферонов, применяемые в клинике?.

Тема 7. Система комплемента

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Система комплемента - один из важнейших факторов как врождённого, так и приобретённого иммунитета. Компоненты системы комплемента. Функции системы комплемента. Пути активации системы комплемента (классический, альтернативный и лектиновый): иницирующие факторы и общая характеристика. Опсонизация комплементом клеток микроорганизмов и иммунных комплексов. Регуляция системы комплемента. Отрицательные эффекты комплемента на организм.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Научный доклад и презентация на тему ?Дефекты системы комплемента: симптомы, диагностика, основные лекарственных препараты для лечения?. Лабораторная работа ?Реакция связывания комплемента?.

Тема 8. Врожденный иммунитет

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Этапы развития инфекционный процесс по признаку доминирующего участия различных форм иммунной защиты. Врожденный иммунитет: основные свойства. Иммунологическое распознавание ? центральная проблема иммунологии. Как факторы врожденного иммунитета распознают "чужое" ? Работы Ч. Джейнуэйя; Р. Меджитова, Ж. Хоффманна, Б. Бойтлера (Нобелевская премия 2011 г.). Факторы активации механизмов врожденного иммунитета: образс (?паттерны?) патогенности - ?патогенассоциированные? молекулы (PAMP). Рецепторы, распознающие PAMPы - патогенраспознающие рецепторы (TLR, NLR, RLR и др.). Основные составляющие (этапы) и компоненты врожденного иммунитета. Фагоцитоз. Роль натуральных киллеров во врожденном иммунитете. Гуморальные факторы врожденного иммунитета (система комплемента, острофазные белки).

практическое занятие (4 часа(ов)):

Неспецифические факторы защиты организма от чужеродных агентов (физические барьеры, химические факторы, нормальная микрофлора). Лабораторная работа "Определение активности лизоцима в слюне".

Тема 9. Адаптивный иммунитет

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Отличительные особенности адаптивного иммунитета от врожденного. Основные задачи адаптивного иммунного ответа. Классификация адаптивного иммунитета. Клетки, участвующие в адаптивном иммунном ответе. Антигенпрезентирующие, регуляторные, эффекторные клетки, клетки памяти. Типы иммунных ответов. Стадии иммунного ответа: индуктивная и эффекторная фазы. Механизмы и основные этапы презентации антигенов, роль молекул главного комплекса гистосовместимости. Характеристика отдельных путей эффекторной фазы адаптивного иммунного ответа.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Научный доклад и презентация на тему ?Иммунологическая память и толерантность?. Подробно рассматриваются механизмы формирования пула клеток памяти, отличительные свойства данных клеток от других клеток иммунной системы. Характеристика понятия иммунная толерантность: механизмы, обеспечивающие феномен. Применение феномена иммунологической толерантности для решения многих важных проблем медицины, таких как пересадка ор♦ганов и тканей, подавление аутоиммунных реакций, лечение аллергий и других патоло♦гических состояний, связанных с агрессивным поведением иммунной системы.

Тема 10. Иммунный статус человека. Основные показатели и методы определения

практическое занятие (12 часа(ов)):

Характеристика понятия Иммунный статус (ИС) как совокупности количественных и функциональных показателей, отражающих состояние иммунной системы человека в данный момент времени. Количественные и функциональные методы для оценки функционирования всех компонентов иммунной системы (тесты 1-го и 2-го уровня). Иммунограмма. Значение оценки ИС для диагностики иммунодефицитов и лимфопролиферативных заболеваний, для оценки тяжести, активности, длительности течения и прогноза различных заболеваний, оценки эффективности проводимого лечения. Серологические реакции, понятие агглютинации и преципитации. Состав, химическая природа, локализация и принципы постановки реакций иммунитета. Современные методы, основанные на взаимодействии антиген - антитело: иммунофлюоресцентный, радиоиммунный, иммуноферментный; принципы их постановки, области применения, диагностическое значение. Лабораторные работы посвящены ознакомлению студентов со следующими методами иммунодиагностики: 1) Реакция агглютинации 2) Реакция преципитации 3) Реакции с мечеными антителами: а) изучение и интерпретация фотографий иммунофлюоресцентного анализа. б) знакомство с проведением иммуноферментного анализа, оценка интерпретация результатов моделей ИФА. Проточная цитометрия в иммунологии: общая характеристика метода, основные направления применения метода в клинической диагностике. Основные преимущества метода по сравнению другими методами цитохимии, классической биохимии и молекулярной биологии. Применение проточной цитометрии для определения количественного соотношения основных популяций лимфоцитов, оценки малых клеточных популяций и изучения их функциональной активности. Проведение занятий по данной теме предполагает экскурсию в лабораторию проточной цитометрии КФУ.

Тема 11. Иммуноterapia и иммунокоррекция. Иммунопрофилактика.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Научный доклад и презентация студентов должны осветить основные принципы и возможности современной иммунотерапии и иммунокоррекции. Особое внимание должно быть уделено иммунобиологическим препаратам, применяемым в настоящее время для иммунотерапии и иммунокоррекции. Научные доклады и презентация студентов должны быть посвящены раскрытию понятия иммунопрофилактики как системы мероприятий, осуществляемых в целях предупреждения, ограничения, распространения и ликвидации инфекционных болезней путем проведения профилактических прививок. История открытия и разработка основных принципов иммунопрофилактики. Законы, регулирующие иммунопрофилактику. Виды иммунопрофилактики.

Тема 12. Молекулярные методы диагностики в иммунологии

практическое занятие (4 часа(ов)):

Полимеразная цепная реакция: необходимые реактивы, оборудование, требования к проведению ПЦР. ПЦР в реальном времени (Real-time PCR). Современные возможности и перспективы применения ПЦР в медицине. Иммуноблоттинг: метод проведения, необходимое оборудование и реактивы. Использование иммуноблоттинга для лабораторного исследования сыворотки крови на присутствие антител к ВИЧ. Знакомство студентов с молекулярными методами, используемых в иммунологии, предполагает экскурсию в Центр коллективного пользования КФУ.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Предмет и задачи иммунологии, ее фундаментальное и прикладное значение	6	1	подготовка к эссе	2	эссе

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Иммунная система человека: функциональные задачи и особенности. Органы иммунной системы	6	2	подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
				подготовка к отчету	1	отчет
3.	Тема 3. Клетки иммунной системы	6	3	подготовка к научному докладу	2	научный доклад
				подготовка к отчету	1	отчет
				подготовка к презентации	1	презентация
				подготовка к тестированию	1	тестирование
4.	Тема 4. Антигены. Особенности строения и основные свойства	6	4	подготовка к научному докладу	1	научный доклад
				подготовка к презентации	1	презентация
5.	Тема 5. Антитела. Молекулярная структура и свойства	6	5	подготовка к научному докладу	2	научный доклад
				подготовка к презентации	1	презентация
				подготовка к тестированию	1	тестирование
6.	Тема 6. Цитокины. Классификация цитокинов. Понятие о цитокиновой сети	6	6	подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
				подготовка к презентации	1	презентация
7.	Тема 7. Система комплемента	6	7	подготовка к научному докладу	2	научный доклад
				подготовка к презентации	1	презентация
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
8.	Тема 8. Врожденный иммунитет	6	8	подготовка к отчету	2	отчет
				подготовка к тестированию	2	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Адаптивный иммунитет	6	9	подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
				подготовка к научному докладу	2	научный доклад
				подготовка к презентации	1	презентация
10.	Тема 10. Иммунный статус человека. Основные показатели и методы определения	6	10,11,12,1	подготовка к научному докладу	2	научный доклад
				подготовка к отчету	1	отчет
				подготовка к презентации	1	презентация
				подготовка к тестированию	2	тестирование
11.	Тема 11. Иммуноterapia и иммунокоррекция. Иммунопрофилактика.	6	14-15	подготовка к научному докладу	2	научный доклад
				подготовка к презентации	1	презентация
				подготовка к творческому заданию	1	творческое задание
12.	Тема 12. Молекулярные методы диагностики в иммунологии	6	16-17	подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
				подготовка к научному докладу	2	научный доклад
				подготовка к презентации	1	презентация
Итого					44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Предполагается проведение проблемных лекций. Проведение практических занятий, включающих выступление студентов с фото, видеоматериалами по предложенной тематике, дискуссии; решение ситуационных заданий.

Текущий контроль знаний по дисциплине частично будет проводиться в форме компьютерного тестирования.

Проведение экскурсий в центры коллективного пользования КФУ.

При проведении практических занятий будут приглашены специалисты - сотрудники иммунологической лаборатории Республиканской клинической больницы, лабораторно-диагностического центра Биомед и др. .

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Предмет и задачи иммунологии, ее фундаментальное и прикладное значение

эссе , примерные темы:

Тема для эссе "Зачем фармацевту нужно изучать иммунологию?"

Тема 2. Иммунная система человека: функциональные задачи и особенности. Органы иммунной системы

коллоквиум , примерные вопросы:

На коллоквиуме будут обсуждаться вопросы филогенеза иммунитета и роль органов иммунной системы в созревании разных видов клеток, участвующих в иммунном ответе иммунной системы.

отчет , примерные вопросы:

Студенты должны представить отчет о выполнении лабораторной работы, посвященной микроскопированию готовых препаратов со срезами органов иммунной системы.

Тема 3. Клетки иммунной системы

научный доклад , примерные вопросы:

Научный доклад должен быть посвящен характеристике полиморфноядерных гранулоцитов: созревание, морфологические особенности и функциональное значение в в работе иммунной системы.

отчет , примерные вопросы:

Отчет должен включать результаты выполнения лабораторной работы по микроскопированию готовых препаратов крови человека (рисунки и записи наблюдений) и продемонстрировать умение студентов правильно определять разные виды клеток иммунной системы на препаратах. также должны быть представлены результаты оценки доли жизнеспособных клеток в популяции лимфоцитов по окраске метиленовым синим.

презентация , примерные вопросы:

Презентация является дополнением к научному докладу и должна содержать демонстративный материал о морфологических особенностях и функциях отдельных видов полиморфноядерных гранулоцитов.

тестирование , примерные вопросы:

Примерные вопросы для тестирования (нужно выбрать правильный ответ): 1) Натуральные киллеры образуются из: а) миелодной клетки-предшественника б) лимфоидной клетки-предшественника 2) Антигенпрезентирующие клетки: а) дендритные клетки б) Т-лимфоциты 3) Для разрушения чужеродных агентов Т-киллеры вырабатывают: а) иммуноглобулины б) перфорины 4) В-лимфоциты стимулируются: а) Т-хелперами 1 б) Т-хелперами 2 5) Иммуноглобулины синтезируются: а) Плазмочитами б) Гранулоцитами 6) Фагоцитирующие клетки: а) лимфоциты б) макрофаги 7) Эозинофилы играют ведущую роль в уничтожении: а) вирусов б)гельминтов

Тема 4. Антигены. Особенности строения и основные свойства

научный доклад , примерные вопросы:

Научный доклад "Антигены микроорганизмов: классификация, основные свойства" должен включать характеристику антигенов микроорганизмов: природа антигенов, локализация.

презентация , примерные вопросы:

Презентация на тему "Антигены, определяющие группы крови человека. Методы определения группы крови и резус фактора" должна отражать характеристику антигенов эритроцитов человека, ответственные за определенные группы крови, их химическую природу, информацию о генетических детерминантах антигенов. Классификация групп крови человека (система АВ0, резус-система, другие системы). Совместимость групп крови человека. Методы определения групп крови человека в клинической практике. Корреляция групп крови и показателей здоровья.

Тема 5. Антитела. Молекулярная структура и свойства

научный доклад , примерные вопросы:

Тема научного доклада "Характеристика отдельных групп иммуноглобулинов". В докладе должны быть представлены сведения о классификации иммуноглобулинов, особенностях молекулярного строения каждой группы, динамике синтеза разных иммуноглобулинов и их функциональном значении. Также должна быть представлена информация о применении иммуноглобулинов в клинической практике.

презентация , примерные вопросы:

Тема презентации "Моноклональные антитела: получение, перспективы применения". Презентация должна содержать информацию истории создания технологии получения моноклональных антител ее совершенствовании (создание гуманизированных, генно-инженерных антител). Применение моноклональных антител в терапии различных патологий, в частности аутоиммунных и онкологических заболеваний.

тестирование , примерные вопросы:

Примерные вопросы для тестирования (выбрать правильный ответ): 1) Антитела: а) бета-глобулины б) гамма-глобулины 2) Антигенсвязывающий участо молекулы антитела: а)эпитоп б) паратоп 3) Пентамерную структуру имеет: а) иммуноглобулин G б) иммуноглобулин M 4) Сила специфического взаимодействия антитела с антигеном: а) афинность б) авидность

Тема 6. Цитокины. Классификация цитокинов. Понятие о цитокиновой сети

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы для контрольной работы: 1) Биологические эффекты цитокинов на клетку 2) Назовите основные общие свойства цитокинов 3) Какие цитокины обладают противовирусной активностью? 4) Какую важнейшую роль играет трансформирующий фактор роста? 5) Какими клетками в основном синтезируются провоспалительные цитокины?

презентация , примерные вопросы:

Темы для презентаций "Цитокины и противоопухолевый иммунитет", "Противовирусное действие интерферонов. Препараты интерферонов, применяемые в клинике".

Тема 7. Система комплемента

научный доклад , примерные вопросы:

Тема для научного доклада "Дефекты системы комплемента: симптомы, диагностика, основные лекарственные препараты для лечения".

презентация , примерные вопросы:

Презентация является дополнением к научному докладу и должна содержать демонстративный материал о симптомах, характеризующие дефекты системы комплемента, методы диагностики, а также знакомить с современными фармакологическими препаратами, применяемые в клинической практике для терапии болезней, связанных с нарушениями системы комплемента.

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1) Назовите основные компоненты системы комплемента. 2) Что такое мембраноатакующий комплекс и когда он образуется? 3) Назовите важнейшие этапы активации системы комплемента. 4) Какие пути активации системы комплемента известны на сегодняшний день? 5) Может ли система комплемента нанести вред собственному организму?

Тема 8. Врожденный иммунитет

отчет , примерные вопросы:

После проведения лабораторной работы "Определение концентрации лизоцима в слюне" студенты должны представить отчет о выполненной работе.

тестирование , примерные вопросы:

Примерные вопросы для тестирования (выбрать правильный ответ): 1) К фагоцитирующим клеткам относятся: а) лимфоциты б) макрофаги 2) Натуральные клетки уничтожают: а) экзогенные антигены б) эндогенные антигены 3) К гуморальным факторам врожденного иммунитета относятся: а) иммуноглобулины б) система комплемента 4) Врожденный иммунитет существует: а) почти у всех мноклеточных организмов б) только у позвоночных

Тема 9. Адаптивный иммунитет

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы для контрольной работы: 1) Антигенпрезентирующие клетки 2) Основные фазы адаптивного иммунного ответа 3) Какую роль играют молекулы главного комплекса гистосовместимости в адаптивном иммунном ответе? 4) Охарактеризуйте основные этапы эффекторной фазы адаптивного иммунного ответа. 5) У каких организмов появляется адаптивный иммунитет в процессе эволюции?

научный доклад , примерные вопросы:

Тема для научного доклада "Иммунологическая память и толерантность". Подробно рассматриваются механизмы формирования пула клеток памяти, отличительные свойства данных клеток от других клеток иммунной системы. Характеристика понятия иммунная толерантность: механизмы, обеспечивающие феномен. Применение феномена иммунологической толерантности для решения многих важных проблем медицины, таких как пересадка органов и тканей, подавление аутоиммунных реакций, лечение аллергий и других патологических состояний, связанных с агрессивным поведением иммунной системы.

презентация , примерные вопросы:

Презентация должна содержать демонстративный материал о применении феномена иммунологической толерантности в клинической практике.

Тема 10. Иммунный статус человека. Основные показатели и методы определения

научный доклад , примерные вопросы:

Темы для научных докладов " Характеристика понятия Иммунный статус (ИС) как совокупности количественных и функциональных показателей, отражающих состояние иммунной системы человека в данный момент времени ", "Количественные и функциональные методы для оценки функционирования всех компонентов иммунной системы (тесты 1-го и 2-го уровня)".

отчет , примерные вопросы:

Отчеты по выполнению лабораторных работ: 1) Реакция агглютинации 2) Реакция преципитации 3) Реакции с мечеными антителами: а) изучение и интерпретация фотографий иммунофлюоресцентного анализа. б) знакомство с проведением иммуноферментного анализа, оценка интерпретация результатов моделей ИФА.

презентация , примерные вопросы:

Презентации на тему "Серологические реакции, применяемые в иммунодиагностике", "Проточная цитометрия в иммунологии: общая характеристика метода, основные направления применения метода в клинической диагностике".

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование направлено на оценку знаний студентов о реакциях, основанных на взаимодействии антиген-антитело в клинической практике. Особое внимание уделяется умению интерпретировать результаты анализов. Основные преимущества метода проточной цитометрии по сравнению другими методами цитохимии, классической биохимии и молекулярной биологии.

Тема 11. Иммунотерапия и иммунокоррекция. Иммунопрофилактика.

научный доклад , примерные вопросы:

Научный доклад и презентация (2) студентов должны осветить основные принципы и Тема Тема научного доклада "Современные методы иммунотерапии и иммунокоррекции" . Особое внимание должно быть уделено иммунобиологическим препаратам, применяемым в настоящее время для иммунотерапии и иммунокоррекции. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и терапии: разные виды вакцин, пробиотики, пребиотики; иммунобиологические препараты на основе специфических антител и др.).

презентация , примерные вопросы:

Тема презентации "Иммунопрофилактика для предупреждения, ограничения, распространения и ликвидации инфекционных болезней".

творческое задание , примерные вопросы:

Студентам предлагается по модельным результатам иммунодиагностики определить иммунный статус пациента и дать рекомендации по применению иммунобиологических препаратов в случае необходимости.

Тема 12. Молекулярные методы диагностики в иммунологии

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы для контрольной работы: 1) Охарактеризуйте метод полимеразной цепной реакции. 2) Каковы требования к оборудованию лаборатории ПЦР? 3) Как проводится анализ продуктов ПЦР? 3) Какие молекулярные методы применяются сегодня в иммунологических лабораториях? 4) Для каких анализов применяется метод ПЦР в клинической иммунодиагностике?

научный доклад , примерные вопросы:

Тема научного доклада "Использование метода иммуноблоттинга в иммунодиагностике".

презентация , примерные вопросы:

Презентация является дополнением к научному докладу. Демонстративный материал должен помогать студентам усвоить метод проведения иммуноблоттинга и научиться анализировать результаты иммуноблоттинга при решении конкретных ситуационных задач.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы на зачет:

1. Главные задачи и особенности иммунной системы.
2. Центральные органы иммунной системы и их функции.
3. Антитела: природа и молекулярное строение.
4. Биологические функции антител.
5. Врожденный иммунитет: основные свойства, распознавание чужеродных агентов (патогенассоциированные молекулы, патогенраспознающие рецепторы).
6. Система комплемента: компоненты системы, основные функции, отрицательные эффекты комплемента.
7. Иммунологические реакции с мечеными антигенами/антителами: реакции иммунофлуоресценции, радиоиммунный анализ.
8. Интерфероны (общая характеристика и механизмы биологических эффектов).
9. Антигены (природа, структура, характеристика антигенных детерминант)
10. Стадии адаптивного иммунного ответа: индукторная и эффекторная фазы.

7.1. Основная литература:

Иммунология, Хаитов, Рахим Мусаевич;Ярилин, Александр Александрович;Пинегин, Борис Владимирович, 2011г.

Наглядная иммунология, Плейфейер, Джон Х.Л.;Чейн, Бенджамин М, 2008г.

Наглядная иммунология, Бурместер, Герд-Рюдигер;Пецутто, Антонио, 2009г.

Иммунотрофическая система организма и иммунитет, Адамов, Алексей Константинович, 2011г.

7.2. Дополнительная литература:

Медицинская микробиология, Подколзина, В. А.;Седов, А. А., 2005г.

Медицинская микробиология, Поздеев, Оскар Кимович;Покровский, В. И., 2004г.

Очерки о врожденном иммунитете, Кокряков, Владимир Николаевич, 2006г.

Иммунитет, Тарасов, Вениамин Васильевич, 2004г.

Иммунология, Галактионов, Вадим Геллиевич, 2004г.

7.3. Интернет-ресурсы:

Клиническая микробиология. - <http://www.rusmedserv.com/microbiology/>

J.Immunology - <http://www.jimmunol.org>

pubmed - pubmed.

ВОЗ/Инфекционные болезни. - www.who.int/topics/infections_diseases/ru

Иммунология в России On-Line - <http://www.jimmunol.org>

Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. - www.miknig.com ISBN:978-5-299-00369-7

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Иммунология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийное оборудование. Лабораторное оборудование (Спектрофотометр, термостаты, микроскопы и др.); лабораторная посуда; реактивы для проведения практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 060301.65 "Фармация" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Карамова Н.С. _____

Соколова Е.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зеленихин П.В. _____

"__" _____ 201__ г.